

Rec'd PCT/PTO 19 APR 2005
10/531768 #2
PCT/JP03/15773

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

15. 1. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年12月11日

出願番号
Application Number: 特願2002-359509
[ST. 10/C]: [JP2002-359509]

出願人
Applicant(s): 三洋電機株式会社

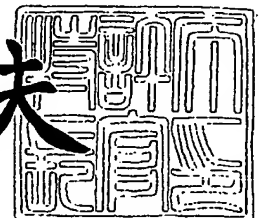
RECEIVED	
05 MAR 2004	
WIPO	PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 2月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2004-3010768

【書類名】 特許願
【整理番号】 KAB1020005
【提出日】 平成14年12月11日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 5/335
G06K 7/10

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社
社内

【氏名】 渡辺 透

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代表者】 桑野 幸徳

【代理人】

【識別番号】 100111383

【弁理士】

【氏名又は名称】 芝野 正雅

【連絡先】 電話 0 3 - 3 8 3 7 - 7 7 5 1 知的財産センター 東京事務所

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013033

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9904451

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像データ処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力される画像データに所定の信号処理を施し、出力データを生成して外部装置へ出力する画像データ処理装置において、前記画像データに第 1 の信号処理を施して第 1 の画像データを生成する第 1 の処理回路と、前記画像データに前記第 1 の信号処理から独立した第 2 の信号処理を施して第 2 の画像データを生成する第 2 の処理回路と、を備え、前記第 1 及び第 2 の処理回路は、前記第 1 及び第 2 の信号処理を並列的に実行し、前記第 1 及び第 2 の画像データを前記出力データとして出力することを特徴とする画像データ処理装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の画像データ処理装置において、前記第 1 及び第 2 の画像データは、ビット長、画素密度及びフレームレートの少なくとも 1 つが異なることを特徴とする画像データ処理装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の画像データ処理装置において、前記第 1 の処理回路は、前記画像データの第 1 の帯域を減衰して第 1 の輝度データを生成する第 1 のフィルタと、前記第 1 の輝度データにガンマ補正処理を施すガンマ補正部と、ガンマ補正されたデータに対して第 1 の輪郭強調処理を施す第 1 の輪郭強調部と、を有し、前記第 2 の処理回路は、前記画像データの第 2 の帯域を減衰して第 2 の輝度データを生成する第 2 のフィルタと、前記第 2 の輝度データに対して第 2 の輪郭強調処理を施す第 2 の輪郭強調部と、を有することを特徴とする画像データ処理装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の画像データ処理装置において、前記第 1 の処理回路は、前記輝度データの画素密度及びフレームレートの少なくとも 1 つを変更する変換回路を更に有することを特徴とする画像データ処理装置。

【請求項 5】 請求項 3 又は請求項 4 に記載の画像データ処理装置において、前記第 2 の処理回路は、前記第 2 の輪郭強調部の出力を二値化して二値化データを生成する二値化部を更に有することを特徴とする画像データ処理装置。

【請求項 6】 請求項 1 乃至請求項 5 の何れかに記載の画像データ処理装置において、

前記第 1 及び第 2 の処理回路の各出力を前記出力データの上位の所定ビット及び下位の所定ビットに割り当てて合成する合成回路を更に備えたことを特徴とする画像データ処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本願発明は、入力される画像データに所定の信号処理を施し、出力データを生成して外部装置へ出力する画像データ処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、撮像装置から画像データを複数の外部装置へ出力し、外部装置側で表示用、解析用、特殊効果のための画像処理などの多種多様な信号処理を施すものがある。例えば、表示用の処理では、撮像装置から出力される基本フォーマットの画像データの画素密度や階調を表示装置側で減縮し、表示パネルで表示可能な画素密度や階調に変換する。また、解析用の処理としては、例えば、バーコード表示された被写体を捉えて得られた画像データから白黒の縞模様の間隔を読み取り、読み取った白黒の配列パターンをデコードしてコードデータに変換する。また、特殊効果のための画像処理としては、撮像装置から出力される画像データの値を数値的に変換し、例えば、輪郭線を強調して油絵のような再生画像に変換したり、或いは、再生画像の色の割合を変更してセピア色の再生画像を生成するものがある。

【0003】

ここでは、上述のようなシステムの一例として、撮像装置からの画像データを表示装置及びバーコードを解析するシステムマイコンに出力し、表示装置にモニタ画像を表示しながら、画像データに基づいてバーコード解析処理を行うバーコード読み取りシステムを例示する。

【0004】

図 11 は、バーコード読み取りシステムの概略構成を示すブロック図である。

図 11 に示すシステムは、基本的に、撮像装置 1、表示装置 2、システムマイコン 3 及びメモリ 4 を備える。

【0005】

撮像装置 1 は、被写体を撮像して画像信号を出力するイメージセンサ、画像信号に対してアナログやデジタルの信号処理を施す信号処理部を備える。この撮像装置 1 は、イメージセンサから出力された画像信号に対して所定の信号処理を施し、YUV（輝度データ、色差データ）、又は、RGB の色データの何れか一方のフォーマットの出力データを出力する。

【0006】

表示装置 2 は、再生画像を表示する表示パネル、撮像装置 1 から出力される画像データに従って表示パネルを駆動するドライバを備える。表示装置 2 では、撮像装置 1 からの画像データの画素密度や階調を表示パネルに適した画素密度や階調に変換してから、画像データをドライバへ供給する。例えば、撮像装置 1 のイメージセンサが、水平画素数×垂直画素数が 640×480 の VGA サイズで、表示装置 2 の表示パネルの表示画素密度が 240×120 であった場合、撮像装置 1 からの画像データを 1/4 に間引くようにしている。また、階調についても、1 画素分の輝度データ Y、色差データ U、V のそれぞれに 8 ビットが割り当てられる画像データの、例えば、下位 4 ビットを間引いて 4 ビットデータに変換して階調を落とすようにしている。

【0007】

システムマイコン 3 は、システム全体の動作を統括的に制御する制御装置である。このシステムマイコン 3 中には、撮像装置 1 で撮像された画像情報を取り込んでバーコード解析の処理を行うバーコード処理部 3a が備えられる。バーコード処理部 3a は、撮像装置 1 のイメージセンサが VGA サイズであった場合、8 ビット×640×480 の画像データを取り込んで二値化し、1 ビット×640×480 の二値化データを生成する。そして、二値化データに基づいてバーコードの配列パターンを判別し、判別した配列パターンをデコードしてコードデータ、即ち、バーコード変換された元の情報を取り出す。

【0008】

メモリ 4 は、撮像装置 1 で撮像された画像データやシステムマイコン 3 によって処理された画像データを記憶し、信号処理の過程で必要になったときやユーザーからの指示があった場合に、記憶した画像データを出力する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

上述のようなシステムにおいては、撮像装置から出力する画像データの基本フォーマットとして 4 ビット×640×480 の輝度データ+4 ビット×640×480 の色差データからなる画像データを出力しなければならない。これは、バーコードの解析処理として 1 ビット×640×480 の画像データ、表示用の処理として 4 ビット×240×120 の輝度データ+4 ビット×240×120 の色差データからなる画像データがそれぞれ必要であり、これら 2 種類のデータを撮像装置の出力データから生成しなければならないことに起因する。このように 2 種類の画像データを包含する画像データを撮像装置から出力することは、出力データのデータ量の増加を招き、以下に示すように様々な問題を生じさせる。

【0010】

例えば、一般に、バーコード解析処理では、多画面の画像情報を必要とするため、撮像装置から出力のフレームレートを、例えば、30fps 程度に設定しなければならない。しかしながら、撮像装置から出力する 1 画面分の画像データのデータ量が多いため、データの転送に比較的長い時間を要し、バーコード解析処理で要求されるフレームレートを満たすことができず、バーコード解析処理の精度が低下するといった不具合がある。

【0011】

また、バーコード読み取りシステムに、システムマイコン側で特殊効果のための画像処理を行うといった機能を加える場合にあっては、画像処理のために 8 ビット×640×480 の輝度データ+8 ビット×640×480 の色差データからなる静止画の画像データが必要となる。このため、撮像装置 1 から出力する画像データのデータ量が更に増大することになり、それぞれの機能で要求されるデータ量の画像データを適切に供給することが益々困難になるという問題が生じる

【0012】

このような問題は、バーコード読み取りシステムや画像処理システムに限らず、互いに異なるデータ量や、異なる画像処理の施されたデータを要求する複数の外部装置に対して、撮像装置から画像データを出力するシステムにあっては、概ね共通したものとなっている。

【0013】

そこで、本願発明は、互いに異なるデータ量や、異なる画像処理の施されたデータを要求する複数の外部装置に対して、撮像装置から画像データを出力するシステムに、好適な画像データ処理装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

本願発明は、上述の課題の少なくとも1つを解決すべく成されたものであり、その特徴とするところは、入力される画像データに所定の信号処理を施し、出力データを生成して外部装置へ出力する画像データ処理装置において、前記画像データに第1の信号処理を施して第1の画像データを生成する第1の処理回路と、前記画像データに前記第1の信号処理から独立した第2の信号処理を施して第2の画像データを生成する第2の処理回路と、を備え、前記第1及び第2の処理回路は、前記第1及び第2の信号処理を並列的に実行し、前記第1及び第2の画像データを前記出力データとして出力することにある。

【0015】

【発明の実施の形態】

図1は、本願発明の第1実施形態の構成を示すブロック図である。ここでは、複数の外部装置を、図11と同様に、バーコード解析処理を実行するシステムマイコン3及び再生画像を表示する表示装置2とし、これらバーコード読み取りシステムに適用される撮像装置を例に挙げて説明する。

【0016】

図1に示す撮像装置1'は、CCDイメージセンサ21、CCDドライバ22、タイミング制御回路23、レジスタ32、アナログ処理回路23、A/D変換

回路 2 5 及びデジタル処理回路 2 6 を備えている。

【 0 0 1 7 】

CCD イメージセンサ 2 1 は、行列配置される複数の受光画素に被写体画像に応じた情報電荷を蓄積する受光部、受光部に蓄積された情報電荷を順次 1 ライン単位で転送する転送部及び転送部を介して転送されてきた情報電荷を 1 画素単位で電圧値に変換して画像信号 $I(t)$ として出力する出力部から構成される。

【 0 0 1 8 】

CCD ドライバ 2 2 は、タイミング制御回路 2 3 から供給される各種タイミング信号に応答して複数の駆動クロックを生成する。そして、複数の駆動クロックを CCD イメージセンサ 2 1 に供給することによって、CCD イメージセンサ 2 1 を転送駆動して画像信号 $I(t)$ を取り出す。

【 0 0 1 9 】

タイミング制御回路 2 3 は、基準クロック CK をカウントする複数のカウンタから構成され、垂直同期信号及び水平同期信号を生成すると共に、これら垂直同期信号及び水平同期信号に同期する複数のタイミング信号を生成する。また、タイミング制御回路 2 3 は、CCD ドライバ 2 2 以外の各回路にもタイミング信号を供給しており、各回路の動作タイミングを CCD イメージセンサ 2 1 の動作タイミングに同期させる。

【 0 0 2 0 】

レジスタ 3 2 は、撮像だけを行うカメラモードやバーコード解析処理を行うバーコード解析処理モードなどの複数の動作モードに対応付けられた複数の設定データを格納する。このレジスタ 3 2 は、動作モードを表すモード信号 $MODE$ を受けて、指定された動作モードに対応した設定データを出力する。この設定データは、タイミング制御回路 2 3 に出力され、タイミング制御回路 2 3 が指定されたモード信号に応じたタイミング信号を各回路へ出力する。

【 0 0 2 1 】

アナログ処理回路 2 4 は、CCD イメージセンサ 2 1 から出力された画像信号 $I(t)$ に対して CDS (Correlated Double Sampling : 相関二重サンプリング) や AGC (Automatic Gain Control : 自動利得制御) 等のアナログ信号処理を施す。

A/D変換回路25は、アナログ処理回路24から出力される画像信号 $I'(t)$ を規格化し、デジタル信号に変換して画像データ $D(n)$ として出力する。

【0022】

デジタル処理回路26は、第1のデジタル処理回路27及び第2のデジタル処理回路28を備える。第1のデジタル処理回路27は、画像データ $D(n)$ に対して表示用の画像データを生成するための第1の信号処理を施し、第1の画像データを生成する。第2のデジタル処理回路28は、画像データ $D(n)$ に対してバーコード解析処理用の画像データを生成するための第2の信号処理を施し、第2の画像データを生成する。これら第1及び第2のデジタル処理回路27、28は、画像データ $D(n)$ の入力に対して並列的に動作し、第1のデジタル処理回路27で生成した第1の画像データを第1の出力端子OUT1から第1の出力データ $D1(o)$ として表示装置2へ出力すると同時に、第2のデジタル処理回路28で生成した第2の画像データを第2の出力端子OUT2から第2の出力データ $D2(o)$ としてシステムマイコン3へ出力する。

【0023】

図2は、第1及び第2のデジタル処理回路27、28の構成を示すブロック図である。尚、この図において、図1と同一の構成については、同じ符号が付してある。

【0024】

第1のデジタル処理回路27は、第1の輝度データ Y_1 を生成する構成として、第1のフィルタ30、ガンマ補正部31及び第1の輪郭強調部32を備え、色差データU、Vを生成する構成として、色分離部34、ガンマ補正部35R~35B及び色差データ生成部36を備える。そして、輝度データY及び色差データU、Vの画素密度及びフレームレートを変更する構成として画素密度変換部37及びフレームレート変換部38を備える。

【0025】

第1のフィルタ30は、画像データ $D(n)$ の低域成分を透過させるフィルタであり、画像データ $D(n)$ の第1の帯域を減衰して第1の輝度データ Y_1 を生成する。即ち、A/D変換回路25から出力される画像データ $D(n)$ は、輝度データ成

分と色データ成分とが周波数多重されており、この画像データ $D(n)$ の低周波数成分のみを通過させることによって、画像データ $D(n)$ から輝度データ成分だけを取り出す。

【0026】

ガンマ補正部 31 は、第 1 の輝度データ Y_1 に対して非線形変換特性に基づくガンマ補正処理を施し、高輝度部分が抑圧されると共に、低輝度部分が増幅された補正データを生成する。このガンマ補正部 31 によるガンマ補正処理では、CCD イメージセンサ 21 の光電変換特性と、人が視覚上感じる光の感度特性とのずれを補正する。

【0027】

第 1 の輪郭強調部 32 は、ラインメモリ（図示せず）に格納する過去ラインの補正データと、ガンマ補正部 31 から入力される 1 ライン分の補正データとに基づいて、所定数のマトリクスからなる空間フィルタを構成する。そして、この空間フィルタを用いて第 1 の輝度データ Y_1 の特定周波数成分を取り出してエッジ成分を抽出し、抽出したエッジ成分のデータを原輝度データに加算することによって、輪郭強調された第 1 の輝度データ Y_1 を生成する。

【0028】

色分離部 34 は、画像データ $D(n)$ を RGB 各色に分離し、色成分データ $R(n)$ 、 $G(n)$ 、 $B(n)$ を生成する。この色分離部 34 には、ラインメモリと補間処理を行うフィルタとが内蔵され、入力される画像データ $D(n)$ の偶数ラインと奇数ラインとで各々存在しない R 成分、又は、B 成分のデータを、他のラインから補間することによって、3 色の色成分データ $R(n)$ 、 $G(n)$ 、 $B(n)$ を同時に出力する。

【0029】

ガンマ補正部 35_R～35_B は、色分離部 34 から出力される色成分データ $R(n)$ 、 $G(n)$ 、 $B(n)$ に対してガンマ補正処理を施して色差データ生成部 36 へ出力する。

【0030】

色差データ生成部 36 は、色成分データ $R(n)$ から第 1 の輝度データ Y_1 を差し

引くことによって色差データ U を生成し、色成分データ $B(n)$ から第 1 の輝度データ Y_1 を差し引くことによって色差データ V を生成する。

【0031】

画素密度変換部 37 は、ラインメモリに格納する過去ラインの第 1 の輝度データ Y_1 及び色差データ U 、 V と、入力される第 1 の輝度データ Y_1 及び色差データ U 、 V とに基づいて空間フィルタを構成する。そして、構成した空間フィルタを用いて適数画素分のデータを間引くことにより、画像データの画素密度を変換する。例えば、図 3 に示すように、第 1 の輝度データ Y_1 及び色差データ U 、 V からなる画像データ $D(n)$ を画素密度 $1/4$ に変更する場合、隣接する 4 画素のデータ $D(1) \sim D(4)$ の値を加算して加算データを生成し、この加算データの平均値を算出して平均データを生成する。そして、この平均データを新たな画像データ $D'(1)$ とすることによって画素密度を変換する。

【0032】

フレームレート変換部 38 は、少なくとも 1 画面分の画像データを格納可能なフレームメモリ（図示せず）及びフィルタから構成される。その処理は、画素密度変換部 37 と同様の原理を用いて行われ、フレームメモリに格納された過去画面の画像データ $D(n)$ 及び入力される画像データ $D(n)$ に基づいて空間フィルタを構成し、適数画面分のデータを間引くことによって、画像データ $D(n)$ のフレームレートを変換する。

【0033】

第 2 のデジタル処理回路 28 は、第 2 の画像データとしての二値化データ Y_B を生成する構成として、第 2 のフィルタ 40、第 2 の輪郭強調部 41 及び二値化部 42 を備える。

【0034】

第 2 のフィルタ 40 は、第 1 のフィルタ 30 と同様に低域通過フィルタであり、画像データ $D(n)$ の第 2 の帯域を減衰して第 2 の輝度データ Y_2 を生成する。ここで、この第 2 のフィルタ 40 を、先の第 1 のフィルタ 30 と別に設けるのは、表示用の画像データとバーコード解析用の画像データとで異なるフィルタ特性を用いて画像データを減衰させる必要があるからである。図 4 は、第 1 及び第 2 の

フィルタ 30、40 のフィルタ特性を模式的に示す図であり、横軸が周波数、縦軸が透過率を表す。いずれのフィルタも水平サンプリング周波数 f_H の $1/2$ の位置で極小点を有し、その近傍で出力信号を減衰させる。ここで、第 2 のフィルタ 40 の特性 51 は、第 1 のフィルタ 30 の特性 50 に比して急峻な減衰特性を有するように設定される。即ち、特性 51 は周波数 $f_H/2$ を中心とする狭い第 2 のトラップ帯域幅にて信号を減衰させ、一方、特性 50 は周波数 $f_H/2$ を中心とする比較的広い第 1 のトラップ帯域幅にて信号を減衰させる。

【0035】

第 2 の輪郭強調部 41 は、ラインメモリに格納する過去ラインの第 2 の輝度データ Y_2 と、第 2 のフィルタ 40 から入力される 1 ライン分の第 2 の輝度データ Y_2 とに基づいて、所定数のマトリクスからなる空間フィルタを構成する。そして、空間フィルタを用いて輪郭強調の処理を施し、輪郭強調された第 2 の輝度データ Y_2 を生成する。この第 2 の輪郭強調部 41 についても、第 1 の輪郭強調部 32 と別に設けられるのは、表示用の画像データとバーコード解析用の画像データとで異なる周波数帯域を強調する必要があるからである。図 5 は、第 1 及び第 2 の輪郭強調部 32、41 のフィルタ特性を模式的に示す図であり、横軸が周波数、縦軸が透過率を表す。第 1 の輪郭強調部 30 のフィルタ特性 60 は、人の目の感度が最も高くなる周波数帯域で極大値を有し、その近傍で出力信号を透過させる。これに対し、第 2 の輪郭強調部 41 のフィルタ特性 61 は、特性 60 に比して高い周波数帯域で極大値を有し、その近傍で出力信号を透過させる。

【0036】

二値化部 42 は、第 2 の輪郭強調部 41 から出力される第 2 の輝度データ Y_2 を 1 画素単位で所定のしきい値と比較し、第 2 の輝度データ Y_2 がしきい値より大きい場合に「1」、小さい場合に「0」をそれぞれ割り当てて二値化データ Y_B を生成する。これにより、第 2 の輝度データ Y_2 の階調が 2 階調に減縮され、黒と白だけで表現される 1 ビットのデータ Y_B が生成される。

【0037】

以上のような構成によれば、表示装置 2 に適したフォーマットの第 1 の出力データ及びシステムマイコン 3 側に適したフォーマットの第 2 の出力データからな

る2種類の出力データを撮像装置から出力することができる。例えば、CCDイメージセンサ21が、水平画素数×垂直画素数が640×480のVGAサイズであった場合、CCDイメージセンサ21をフレームレート30fpsで駆動せれば、ビット長が8ビット、画素密度が240×120、フレームレートが7fpsの第1の出力データを出力すると同時に、ビット長が1ビット、画素密度が640×480、フレームレートが30fpsの第2の出力データを出力することができる。このため、表示装置2及びシステムマイコン3からの要求に対して適切にデータを供給することができ、例えば、バーコード読み取りシステムにおいては、表示装置2へ表示用の画像データを出力しながら、データ量が不足することなくバーコード解析処理に出力データを出力することが可能となる。よって、バーコード解析処理の精度の低下を防止することができる。

【0038】

また、システムマイコン3でバーコード解析処理に加えて特殊効果を奏する画像処理を行う場合には、画素密度変換回路37の動作を停止することによって、8ビット×640×480の輝度データY及び8ビット×640×480の色差データU、Vを出力することができる。画素密度変換回路37の動作の停止するには、画素密度変換回路37がタイミング制御回路23からのタイミング信号に応答して動作しているため、このタイミング信号の供給を停止することによって行うことができる。

【0039】

尚、本実施形態において、二値化部42を第2のデジタル処理回路28に備える構成としたが、これに限られるものではない。即ち、第2のフィルタ40及び第2のフィルタ28を撮像装置1'側に組み込み、二値化の機能については、システムマイコン3側に盛り込むようにしても良い。

【0040】

図6は、本願発明の第2の実施形態の構成を示すブロック図である。この図において、図1と同一の構成については、同じ番号が付してあり、その説明を割愛する。第2の実施形態において、先の第1の実施形態と異なる点は、第1及び第2のデジタル処理回路27、28の各出力を合成する合成回路70を備えた点に

ある。

【0041】

合成回路70は、第1及び第2のデジタル処理回路27、28の各出力を取り込み、これらを合成して出力データD_(o)として表示装置2及びシステムマイコン3へ出力する。この合成回路70では、第1のデジタル処理回路27の出力を出力データD_(o)の上位の所定ビットに割り当てると共に、第2のデジタル処理回路28の出力を出力データD_(o)の下位の所定ビットに割り当てることによって、2つのデータを合成する。

【0042】

図7は、第2の実施形態におけるデジタル処理回路26の構成を示すブロック図である。尚、この図において、図2と同一の構成については同じ符号が付してあり、その説明を割愛する。

【0043】

合成回路70は、フレームレート変換回路38でフレームレートが変更された第1の輝度データY₁、色差データU、Vの8ビットデータの上位4ビットのデータと、下位4ビットのデータと、1ビットの二値化データY_Bと、をそれぞれ取り込み、合成して出力データD_(o)として出力する。この合成回路70は、セクタ71を備え、入力される3つのデータのうち、第1の輝度データY₁、色差データU、Vの下位4ビットデータと、二値化データY_Bと、をセクタ71の入力に受ける。セクタ71は、選択信号SELに応答して、2つの入力に受けるデータの何れか一方を選択して出力する。合成回路70では、第1の輝度データY₁及び色差データU、Vの上位4ビットを出力データD_(o)の上位4ビットに割り当てると共に、セクタ71の出力を出力データD_(o)の下位4ビットに割り当てる。

【0044】

図8は、図7の動作を説明するタイミングチャートであり、図9(a)、(b)は、それぞれ、図8中のA、Bに対応するデータの状態を示す模式図である。ここでは、動作説明として、先ず、第1の輝度データY₁及び色差データU、Vに対し、画素密度変換回路37及びフレームレート変換回路38による変換処理

が行われない場合を説明する。また、タイミング t_0 ～タイミング t_1 が、システム上モニタ出力だけを行うものとし、タイミング t_1 ～タイミング t_2 が、バーコード解析処理及びモニタ出力の両方の処理を行うものとする。

【0045】

また、図8中の符号としては、 $D(n)_u$ が第1の画像データの上位4ビットを示し、 $D(n)_s$ が下位4ビットを示す。これらデータ $D(n)_u$ 、 $D(n)_s$ は、1画素分のデータであり、各画素データのなかでは、第1の輝度データ Y_1 、色差データ U 、 V が時分割で所定の順序に配列される。

【0046】

タイミング t_0 ～タイミング t_1 においては、モード信号 $MODE$ に応答して選択信号 SEL が立ち下げられ、セクタ71で第1の画像データの下位4ビット $D(n)_s$ 側が選択される。これにより、出力データ $D(o)$ の8ビットのうち下位の4ビットに対して、第1の画像データの下位4ビット $D(1)_s \sim D(4)_s$ が割り当てられる。このときのデータの状態として図8中のAで示すデータを例に挙げると、図9(a)に示すように、第1の輝度データ Y_1 の上位4ビット及び下位4ビットが出力データ $D(o)$ の上位4ビット及び下位4ビットにそれぞれ割り当てられる。また、色差データ U 、 V においても、同様に、色差データの8ビットが、そのまま出力データ $D(o)$ となる。

【0047】

タイミング t_1 ～タイミング t_2 においては、モード信号 $MODE$ の切り替えに応答して選択信号 SEL が立ち上げられ、セクタ71で二値化データ Y_B が選択される。これにより、二値化データ $D(5)_b \sim D(12)_b$ が出力データ $D(o)$ の下位4ビットに割り当てられる。また、このとき、出力データ $D(o)$ の下位4ビットの出力先が表示装置2側からシステムマイコン3側となるようにバスライン（図示せず）の接続が切り替えられる。このときのデータの状態として図8中のBで示すデータを例に挙げると、図9(b)に示すように、第1の輝度データ Y_1 の上位4ビットが出力データ $D(o)$ の上位4ビットに割り当てられ、二値化データ $Y_B + 3$ ビットのゼロデータからなる4ビットが出力データ $D(o)$ の下位4ビットに割り当てられる。尚、ゼロデータの割り当てについては、二値化部42から

の出力を4ビットとし、これら4ビットのうち、二値化データに対応する1ビット以外の3ビットを接地点に接続しておけば良い。

【0048】

続いて、第1の輝度データ Y_1 及び色差データ U 、 V に対し、画素密度変換回路37及びフレームレート変換回路38による変換処理が行われる場合を説明する。図10は、第1の画像データに対して変換処理が施された場合の動作を示すタイミング図である。尚、この図10において、タイミング t_0 ～タイミング t_2 がシステム上モニタ出力だけを行うものとし、タイミング t_2 ～タイミング t_6 が、バーコード解析処理及びモニタ出力の両方の処理を行うものとする。

【0049】

タイミング t_0 ～タイミング t_1 においては、第1の画像データに対して画素密度変換の処理が行われるため、画素密度変換回路37の出力が値「0」に固定され、これがそのまま第1の画像データとなる。このとき、セクタ71で下位4ビットデータ $D(n)_s$ 側が選択され、出力データ $D(o)$ としてゼロデータが出力される。

【0050】

タイミング t_1 ～タイミング t_2 においては、画素密度変換によって生成された画像データ $D'(1)$ が出力され、出力データ $D(o)$ として画像データ $D'(1)$ の8ビットが出力される。

【0051】

タイミング t_2 ～タイミング3においては、モード信号MODEの切り替えに応じて、セクタ71の選択が二値化データ Y_B 側に切り替えられる。但し、このタイミング t_2 ～ t_3 では、画素密度変換処理の影響で第1の画像データがゼロデータとなっているので、出力データ $D(o)$ としては、上位4ビットにゼロデータが割り当てられ、下位4ビットに二値化データ Y_B+3 ビットのゼロデータからなる $D'(5)_b \sim D'(7)_b$ が割り当てられる。尚、この動作は、タイミング t_4 ～タイミング t_5 においても同様である。

【0052】

タイミング t_3 ～タイミング t_4 においては、セクタ71の選択が二値化デ

ータ側に維持されたまま、画素密度変換回路 38 から画像データ $D'(2)$ が出力される。したがって、出力データ $D(o)$ には、上位 4 ビットに画像データ $D'(2)$ の上位 4 ビット $D'(2)_u$ が割り当てられ、下位 4 ビットに二値化データ $D'(8)_b$ が割り当てられる。

【0053】

この第 2 の実施形態によれば、表示装置 2 及びシステムマイコン 3 からのデータ要求に対して適切にデータを供給することができ、第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。また、この第 2 の実施形態では、輝度データ Y 、色差データ U 、 V と、二値化データ Y_B と、を合成して出力データ $D(o)$ を生成するようにしているため、出力端子 OUT の配線数として従来と同様の 8 ビット用のものをそのまま用いることができ、配線数の増加を防止することができる。

【0054】

尚、図 10 においては、画素密度変換が施される場合のみを例示したが、フレームレート変換が施される場合においても、図 10 と同様に、第 1 の画像データの出力がなされないときには、ゼロデータが割り当てられる。また、この第 2 の実施形態においても、先の第 1 の実施形態と同様に、二値化部 42 を備えず、第 2 のフィルタ 40 及び第 2 の輪郭強調部 41 のみを撮像装置 1' 側へ組み込むように構成しても良い。

【0055】

以上、図 1 乃至図 10 を参照しつつ本願発明の実施形態を説明した。本実施形態では、本願発明の適用例として、バーコード読み取りシステムや特殊効果を得るための画像処理システムを例示したが、本願発明は、これに限られるものではない。即ち、異なるフォーマットのデータを要求する複数の外部装置に対して、撮像装置から画像データを出力するようなシステムであれば、本願発明は、十分に適用することが可能である。

【0056】

【発明の効果】

本願発明によれば、異なるフォーマットのデータを要求する複数の外部装置に対して画像データを出力するのに好適な画像データ処理装置を提供することがで

きる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本願発明の第 1 実施形態の構成を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 のデジタル処理回路の構成を示すブロック図である。

【図 3】

画素密度変換を説明する図である。

【図 4】

第 1 及び第 2 のフィルタ 30、40 のフィルタ特性を示す図である。

【図 5】

第 1 及び第 2 の輪郭強調部 32、41 のフィルタ特性を示す図である。

【図 6】

本願発明の第 2 実施形態の構成を示すブロック図である。

【図 7】

図 6 のデジタル処理回路の構成を示すブロック図である。

【図 8】

図 7 の動作を説明するタイミング図である。

【図 9】

図 8 のデータの状態を示す図である。

【図 10】

図 7 の動作を説明するタイミング図である。

【図 11】

従来のバーコード読み取りシステムの構成を示すブロック図である。

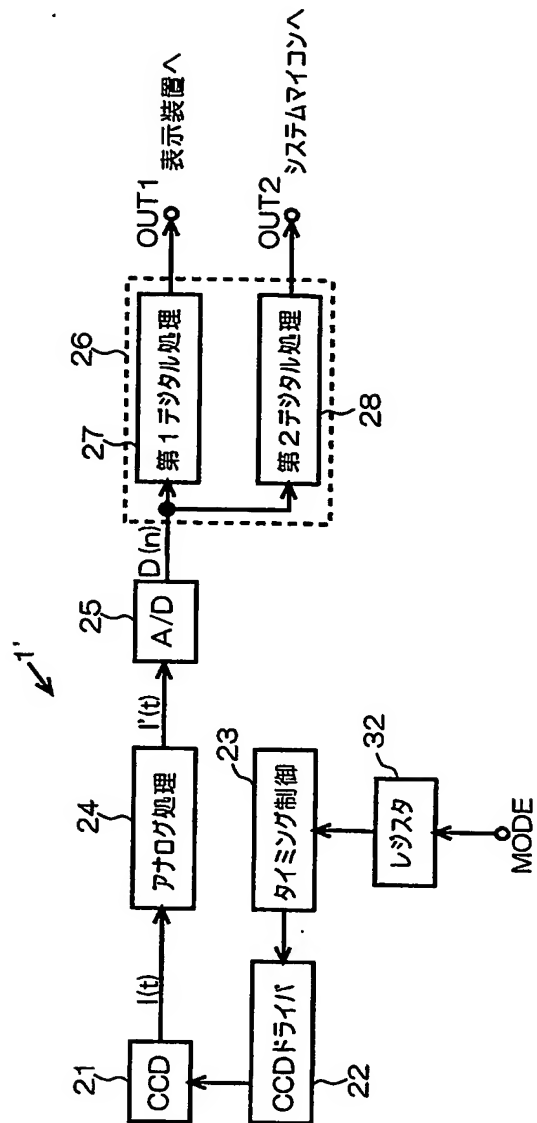
【符号の説明】

1：撮像装置、2：表示装置、3：システムマイコン、3a：バーコード処理部、4：メモリ、21：CCDイメージセンサ、22：CCDドライバ、23：タイミング制御回路、24：アナログ処理回路、25：A/D変換回路、26：デジタル処理回路、27：第 1 のデジタル処理回路、28：第 2 のデジタル処理回

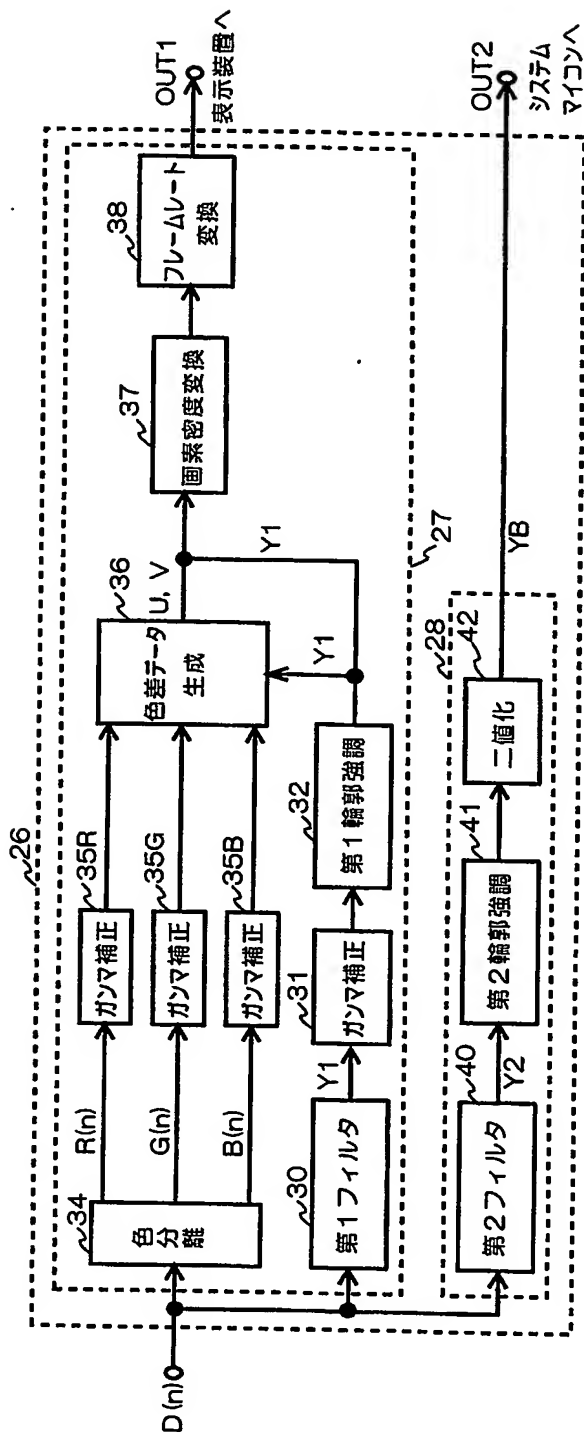
路、30：第1のフィルタ、31：ガンマ補正、32：第1の輪郭強調部、34
：色分離部、35R～35B：ガンマ補正部、36：色差データ生成回路、37：
画素密度変換部、38：フレームレート変換部、40：第2のフィルタ、41：
第2の輪郭強調部、42：二値化部、70：合成回路、71：セレクト

【書類名】 図面

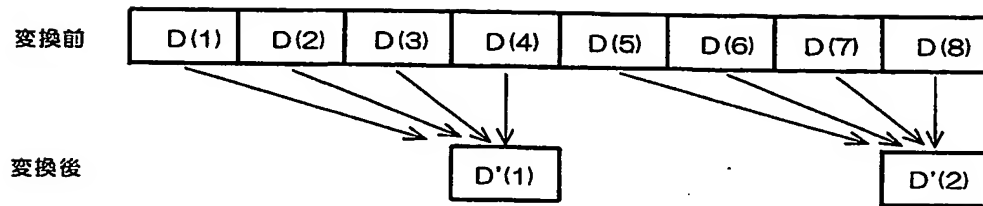
【図 1】



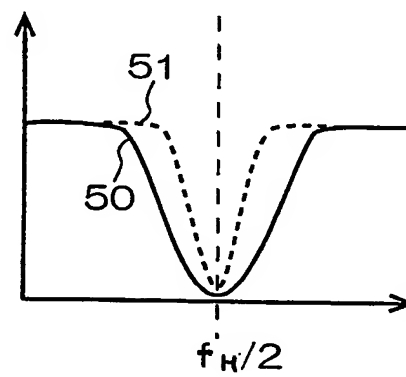
【図 2】



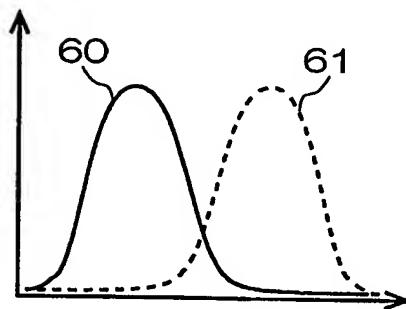
【図 3】



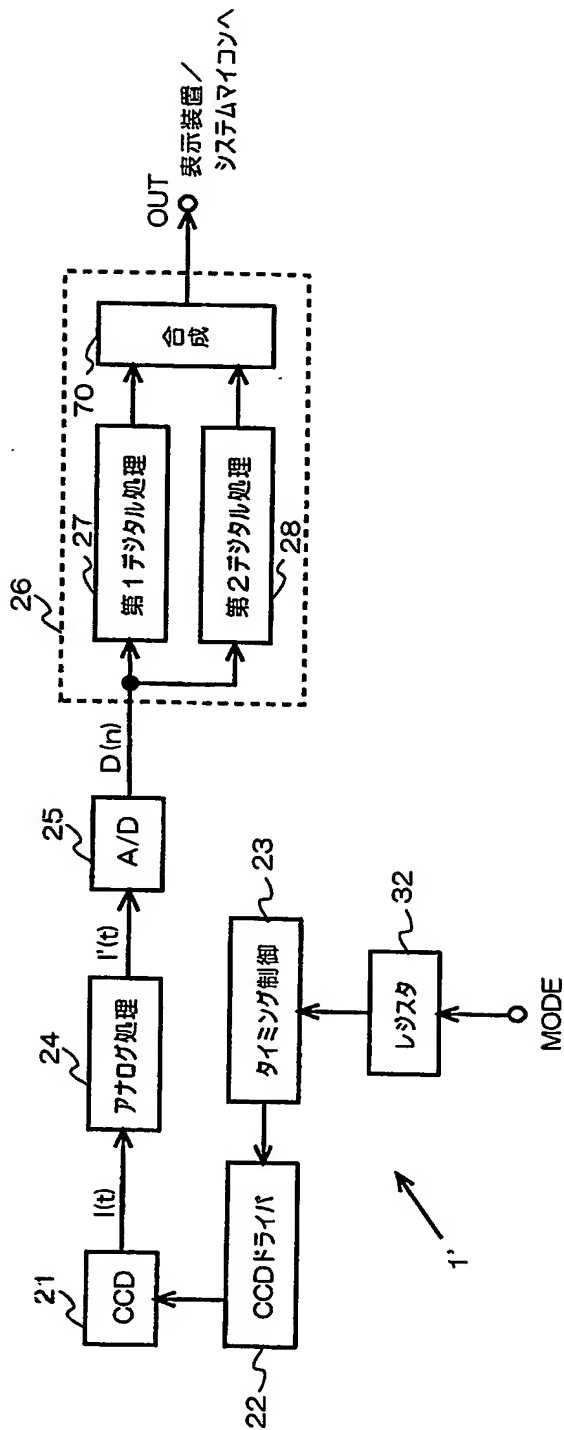
【図 4】



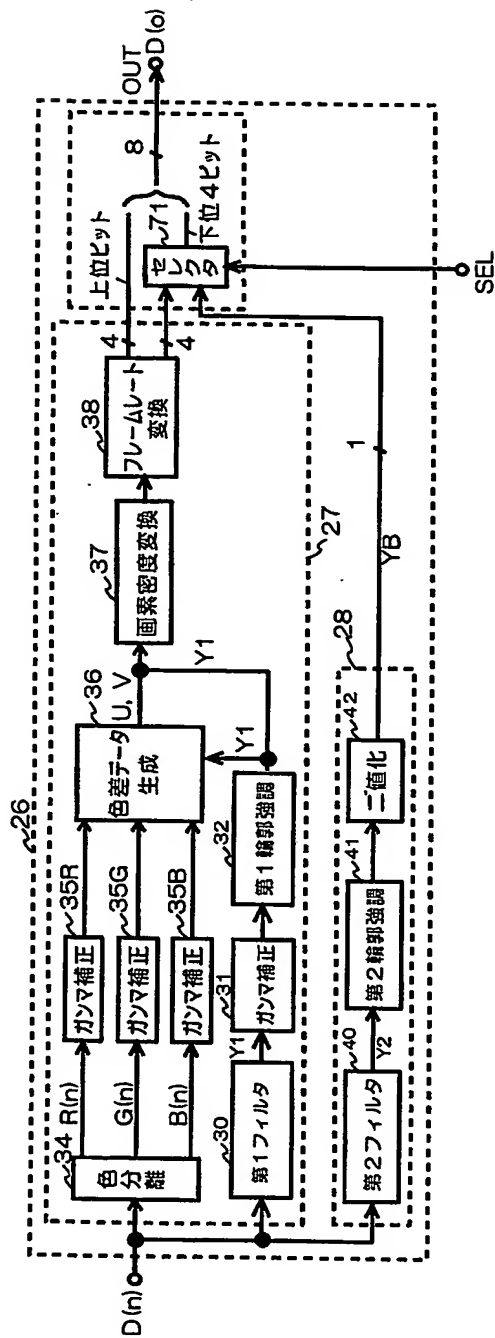
【図 5】



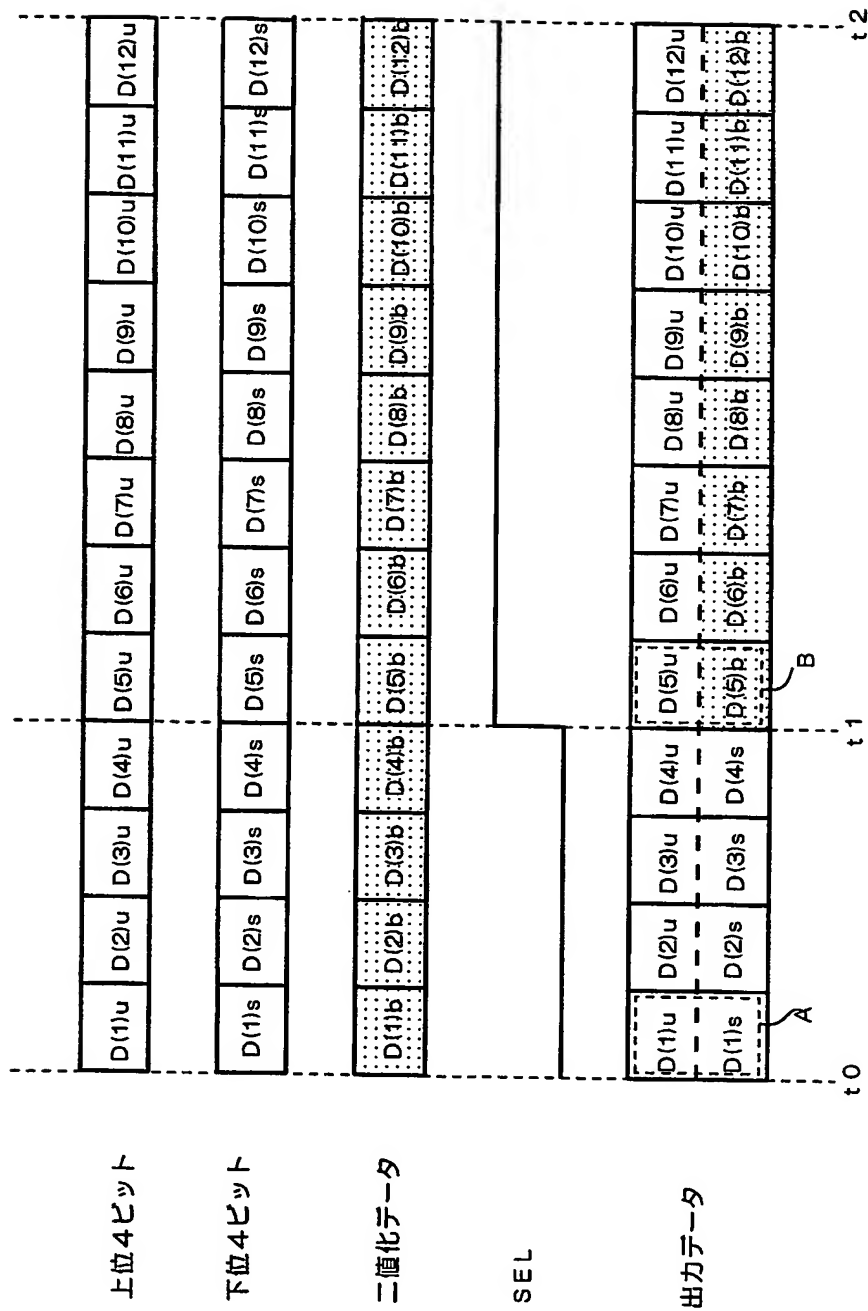
【図 6】



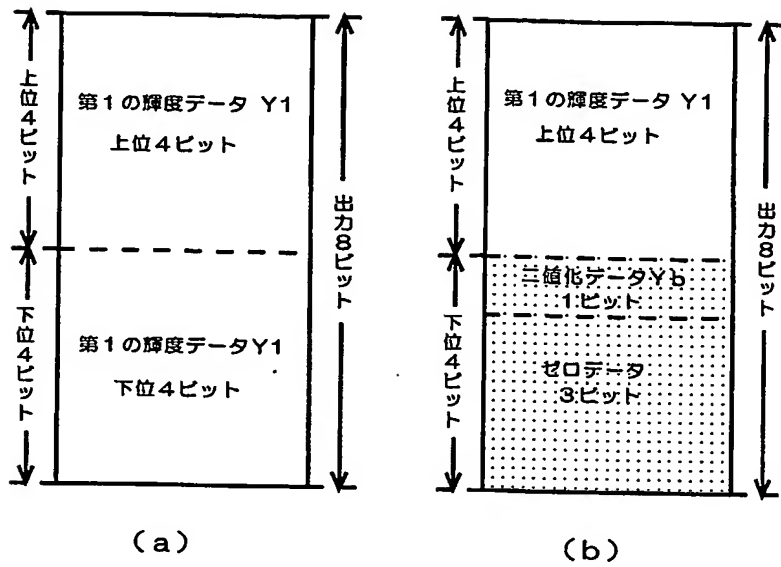
【図 7】



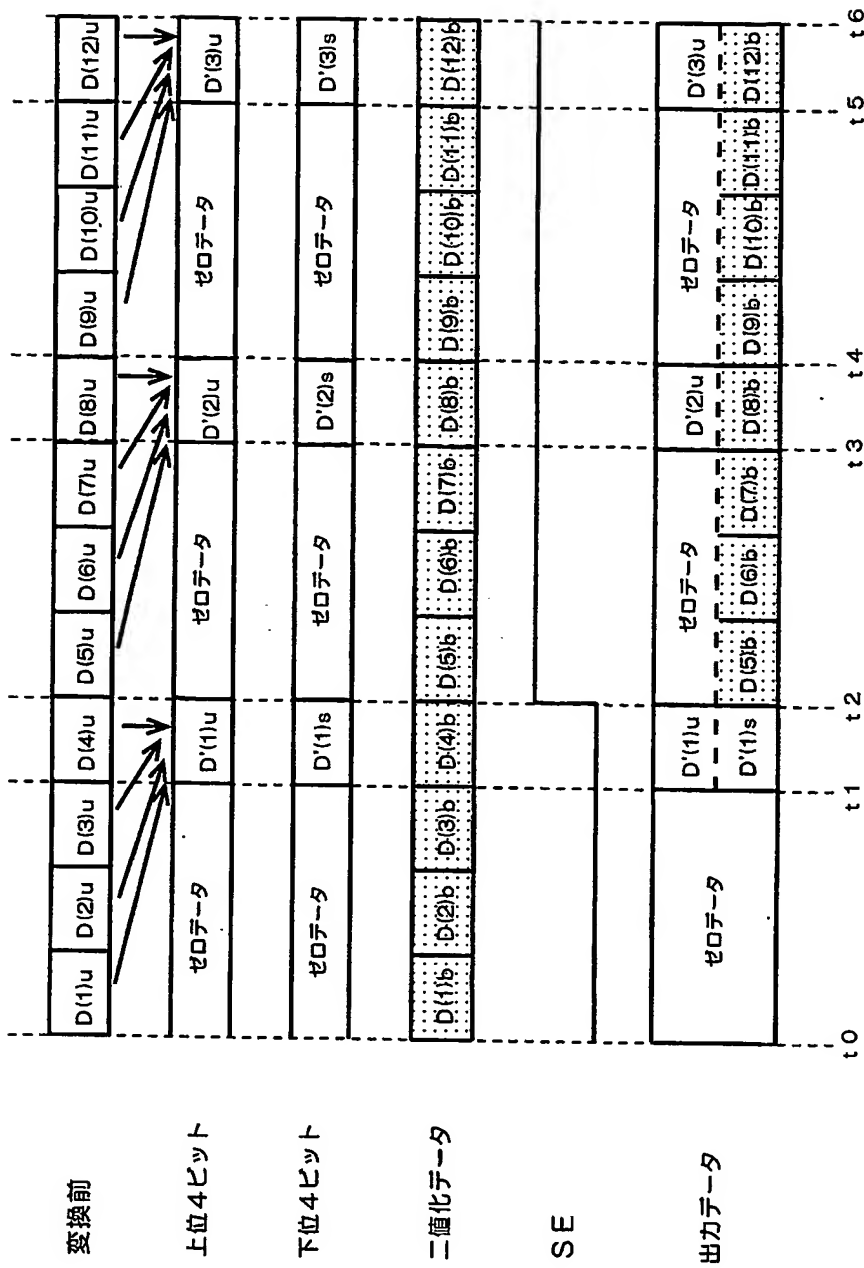
【図 8】



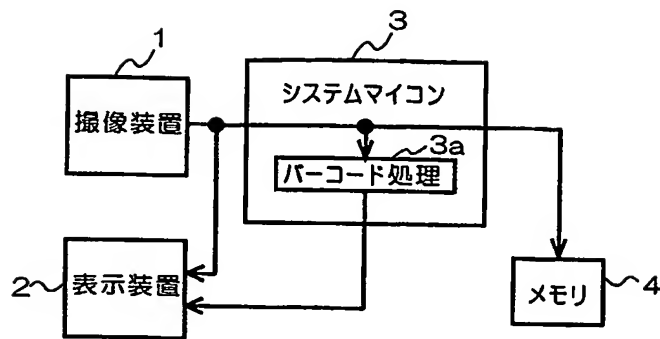
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 撮像装置から複数の外部装置に対して画像データを出力するシステムに、好適な画像データ処理装置を提供する。

【解決手段】 第 1 の処理回路 2 7 は、A/D 変換回路 2 5 から出力される画像データ $D(n)$ に第 1 の信号処理を施して第 1 の画像データを生成する。第 2 の処理回路 2 8 は、画像データ $D(n)$ に対して第 1 の信号処理から独立した第 2 の信号処理を施して第 2 の画像データを生成する。これら第 1 及び第 2 の処理回路 2 7、2 8 は、第 1 及び第 2 の信号処理を並列的に実行し、第 1 及び第 2 の画像データを表示装置 2、システムマイコン 3 へ出力する。

【選択図】 図 1

特願 2002-359509

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000001889]

1. 変更年月日
[変更理由]

1993年10月20日

住所変更

住 所
氏 名

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
三洋電機株式会社